

GARNITUR FÜR FIXKÄMME ODER RUNDKÄMME AN TEXTILEN KÄMM-MASCHINEN

Die Erfindung richtet sich auf eine Garnitur insbesondere für Fixkämme
5 oder Rundkämme an textilen Kämm-Maschinen, umfassend eine Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Nadeln, wobei jede Nadel einen Fußbereich und einen Spitzenbereich umfasst, und wobei zwischen den Spitzenbereichen benachbarter Nadeln ein freier Durchgangsbereich ausgebildet ist, in welchen beim Kämmen die zu kämmenden Fasern eindringen können.
10

Derartige Garnituren werden in der Textilindustrie in erheblichem Umfang eingesetzt. Die Qualität der Garnitur bestimmt in hohem Maße die Qualität des Endprodukts. Dabei ist es wichtig, dass die Garnitur einerseits eine hohe Kämmleistung, d.h. einen hohen Durchsatz, ermöglicht und andererseits erreicht wird, dass Verunreinigungen im Faserband aus Baumwolle oder Wolle zuverlässig entfernt werden und die Fasern sauber parallelisiert werden.
15

20 Es ist bekannt, Nadeln für solche Garnituren entweder ausgehend von einem Draht herzustellen, der durch Prägen in Form gebracht wird, wobei eine erhebliche Umformarbeit geleistet wird. Andererseits ist es auch bekannt, Nadeln ausgehend von einem Blech durch Stanzen herzustellen, wobei die Umformarbeit geringer ist.

25 Herkömmliche Garnituren für textile Anwendungszwecke weisen üblicherweise eine Nadeldichte von 23, 25 oder 28 Nadeln/cm auf. Vereinzelt wurden auch schon zum Kämmen sehr feiner Wolle bei niedrigen Maschinenlaufgeschwindigkeiten Nadeldichten von 30 bis zu 32 Nadeln/cm ein-

gesetzt. Solche Garnituren werden jedoch nur in Ausnahmefällen für die genannte Anwendung eingesetzt.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Garnitur der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass ein noch besseres Kämmergebnis bei hoher Kämmleistung erzielt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass

- 10
 - die Nadeln durch Stanzen hergestellt sind
 - wenigstens das vordere Ende des Spitzenbereichs schräggestellt bzw. vorgebogen ist und
 - die Nadeldichte $>= 33$ Nadeln/cm beträgt.
- 15 Durch diese erfindungsgemäße Merkmalskombination wird ohne Erhöhung der Kämmarbeit und bei gegenüber dem Stand der Technik unveränderter Maschinenlaufzeit ein deutlich besseres Kämmergebnis erzielt, insbesondere werden auch Verunreinigungen kleineren Durchmessers zuverlässig ausgekämmt und es wird ein hoher, feiner Parallelisierungsgrad erreicht.
- 20 Die Nadeldichte kann vorzugsweise 35 Nadeln/cm betragen.
Die Nadeltiefe ist günstigerweise größer als 1,1 mm, vorzugsweise als 1,3 mm, insbesondere beträgt sie ca. 1,5 mm.
- 25 Die Nadeldicke kann ausgehend von einem entsprechend dicken Blech bevorzugt 0,28 mm betragen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

5 Fig. 1 eine Garnitur für eine textile Kämm-Maschine, gesehen in Eingriffsrichtung bzw. Belastungsrichtung nach dem Stand der Technik,

Fig. 2 eine Fig. 1 entsprechende Ansicht einer erfindungsgemäßen Garnitur,

10 Fig. 3 eine gegenüber der Ansicht in Fig. 1 um 90° versetzte Seitenansicht,

Fig. 4 eine gegenüber Fig. 2 um 90° versetzte Seitenansicht,

15 Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie A-A in Fig. 3 und
Fig. 6 einen Schnitt längs der Linien B-B in Fig. 4.

Die in der Zeichnung dargestellte Garnitur gemäß dem Stand der Technik umfasst eine Mehrzahl von Nadeln 1', die in Richtung des Pfeils P in Fig. 1 20 unter Ausbildung einer Nadelreihe 2' nebeneinander aufgereiht sind.

Jede Nadel 1' umfasst einen Spitzbereich 3' und einen Fußbereich 4', wobei zwischen den Spitzbereichen 3' freie Durchgangsbereiche 5' ausgebildet sind. Am Übergang von Spitzbereich 3' und Fußbereich 4' ist 25 eine Abstufung 6' ausgebildet, die zu einer Vergrößerung der freien Durchgangsbereiche 5' führt und als eine Art Abstandshalter zwischen den Spitzbereichen 3' fungiert.

In Fig. 2 ist eine erfindungsgemäße Nadelreihe 2 mit einer Mehrzahl von

Nadeln 1 dargestellt, welche im Prinzip ähnlich aufgebaut sind, wie die Nadeln 1' nach dem Stand der Technik, d.h. sie weisen einen Spitzenbereich 3 auf, der über eine Abstufung 6 in einen Fußbereich 4 übergeht, wobei zwischen den Spitzenbereichen 3 benachbarter Nadeln freie Durchgänge 5 freigelassen sind.

Die Zusammenschau beider Ausführungsformen zeigt, dass die Nadeldicke erfindungsgemäß größer ist, d.h. sie liegt bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel bei 35 Nadeln/cm, wohingegen sie nach dem Stand der
10 Technik üblicherweise bei z.B. 23 Nadeln/cm liegt.

Erfindungsgemäß ist die Breite der Nadeln A kleiner als gemäß dem Stand der Technik (A'). Dies wird dadurch erreicht, dass man beim Stanzen der Nadeln von einem dünnern Blech z.B. mit einer Dicke von 0,28 mm aus-
15 geht. Zur Erzielung einer hinreichenden mechanischen Festigkeit ist die Tiefe X der Nadeln 1 gemäß der Erfindung größer als die Tiefe X' der Nadeln 1' nach dem Stand der Technik, also z.B. 1,5 mm, statt der herkömmlichen 1,03 mm.

20 Die Spitzen 7 der erfindungsgemäßen Nadeln 1 weisen eine in Belastungsrichtung (Pfeil P) bzw. in Eingriffsrichtung relativ zu dem zu kämmenden Faserband um einen Winkel α vorspringende Flanke 8 auf. Derartige Nadeln mit einer vorspringenden linearen oder sickelartig gekrümmten Eingriffsflanke sind zum Kämmen von Baumwolle an sich bekannt, z.B. aus
25 der DE 19 95 126 A1.

In Verbindung mit der erfindungsgemäß vorgesehenen erhöhten Nadeldichte wird auf diese Weise dafür gesorgt, dass die zu kämmenden Fasern

in den freien Durchgangsbereich 5 gelangen und auch tatsächlich ausgekämmt werden und nicht an der durch die Spitzen 7 gebildeten Oberfläche 9 schwimmen.

- 5 Trotz der erfindungsgemäß vorgesehenen erhöhten Nadeldichte ist die Fläche des freien Nadeldurchgangs 5 erfindungsgemäß mit z.B. größer als gemäß dem Stand der Technik.

Bei einer herkömmlichen Garnitur mit 23 Nadeln/cm beträgt der freie Durchgang $1,66 \text{ mm}^2/\text{Nadel}$ und $28 \text{ mm}^2/\text{cm}$, wohingegen bei erfindungsgemäß beispielsweise vorgesehenen 35 Nadeln/cm der freie Durchgang pro Nadel bei $1,15 \text{ mm}^2$ und pro cm bei $40,18 \text{ mm}^2$ liegt.

- 10 Eine vorstehend beschriebene Ausgestaltung eignet sich insbesondere und 15 in überraschender Weise nicht nur zum Kämmen von Baumwolle, sondern auch von Wolle.

Bei der vorstehenden Gegenüberstellung der Durchgangs- bzw. Reinigungsparameter pro Nadel wird deutlich, dass erfindungsgemäß der Reinigungseffekt erhöht wird von $D = 1,66$ nach dem Stand der Technik zu $D = 1,15$, also z.B. um 44%, wobei gleichzeitig eine Erhöhung der Durchgangsfläche insgesamt stattfindet, d.h. es kann die Maschinenkapazität beibehalten oder sogar erhöht werden, wobei bei gleichbleibender Maschinenkapazität die Fasern schonender verarbeitet werden, was aus der erhöhten Durchgangsfläche von $38 \text{ mm}^2/\text{cm}$ auf $40,25 \text{ mm}^2/\text{cm}$, also um 6%, resultiert.

Eine Verbesserung der Reinigungswirkung wird erreicht, weil aufgrund des kleineren Abstandes die Fasern gleichmäßiger verteilt werden, aufgrund

der Erhöhung der Nadeldichte die Faserdichte zwischen benachbarten Nadeln abnimmt und letztlich noch um 44% kleinere Verunreinigungen erfasst werden, wenn man eine herkömmliche Dichte von 23 Nadeln/cm betrachtet.

Patentansprüche

1. Garnitur, insbesondere für Fixkämme oder Rundkämme an textilen Kämm-Maschinen, umfassend eine Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Nadeln, wobei jede Nadel einen Fußbereich und einen Spitzenbereich umfasst, und wobei zwischen den Spitzenbereichen benachbarter Nadeln ein freier Durchgangsbereich ausgebildet ist, in welchen beim Kämmen die zu kämmenden Fasern eindringen können, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 - die Nadeln durch Stanzen hergestellt sind
 - wenigstens das vordere Ende des Spitzenbereichs schräggestellt bzw. vorgebogen ist und
 - die Nadeldichte $>= 33$ Nadeln/cm beträgt.
2. Garnitur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadeldichte 35 Nadeln/cm beträgt.
3. Garnitur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadeltiefe größer als 1,1 mm, vorzugsweise größer als 1,3 mm, insbesondere ca. 1,5 mm ist.
4. Garnitur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nadeldicke ca. 0,28 mm ist.

1/2

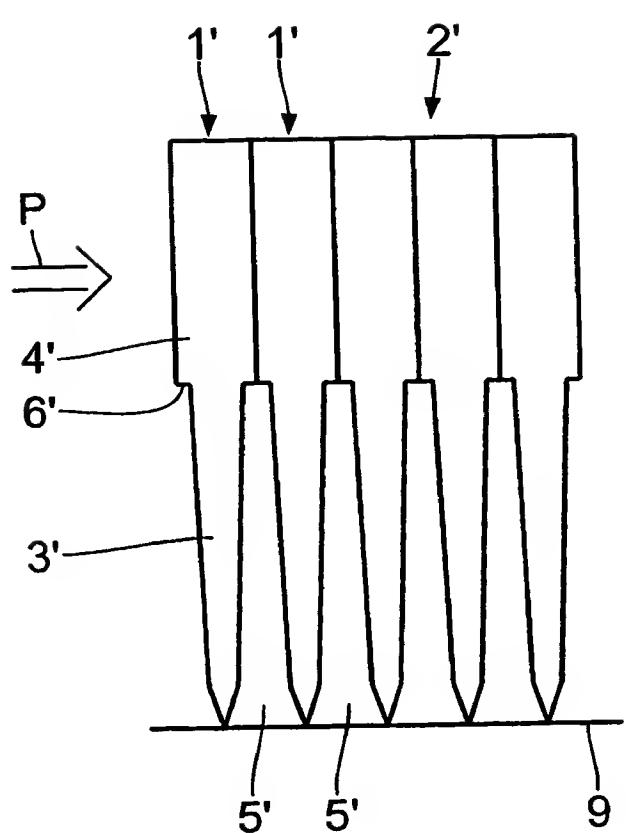


Fig. 1

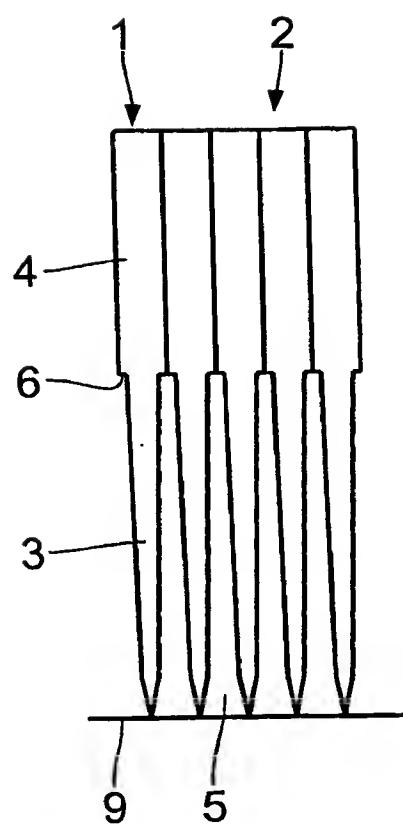


Fig. 2

2/2

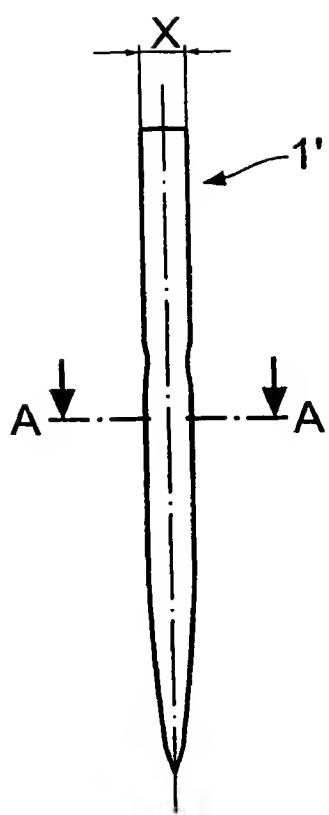


Fig. 3

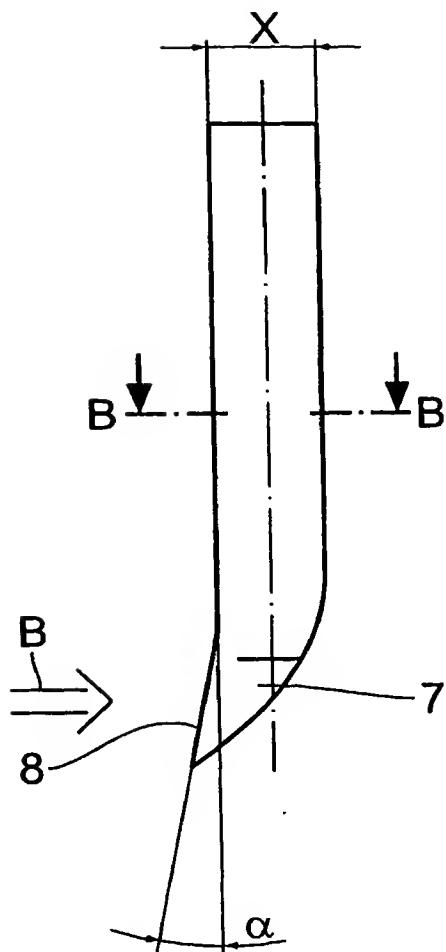


Fig. 4

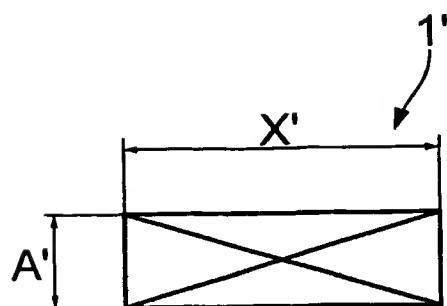


Fig. 5

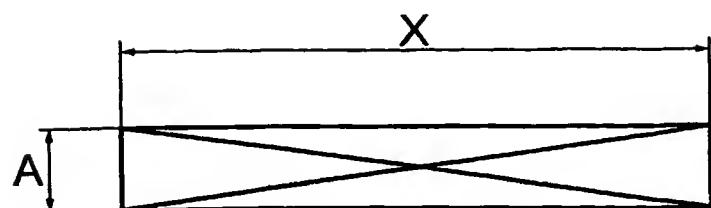


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/011720

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 D01G19/10 D01G15/88

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D01G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 333 113 A (GRAF & CO AG) 6 August 2003 (2003-08-06) page 3, paragraph 12; figures 2-4; table 1 -----	1-4
Y	EP 0 382 899 A (STAEDTLER & UHL) 22 August 1990 (1990-08-22) column 2, lines 32-47 column 4, line 24 - column 5, line 2 figures 1-3 -----	1-4
Y	US 5 123 529 A (HOLLINGSWORTH JOHN D) 23 June 1992 (1992-06-23) column 4, lines 23-36; figure 5 -----	1-4
A	EP 1 254 976 A (SCHLUMBERGER CIE N) 6 November 2002 (2002-11-06) page 9, paragraph 77; figures 3-7 ----- -/--	1-4



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the International search report

28 January 2005

07/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Louter, P

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/011720

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 665 937 A (NAKAGAWA KEIJIRO ET AL) 30 May 1972 (1972-05-30) column 3, line 46 - column 4, line 8; figures 16-19 -----	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/011720

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1333113	A	06-08-2003	EP	1333113 A1	06-08-2003
EP 0382899	A	22-08-1990	DE AT CS DD DE EP ES JP	3904178 A1 100875 T 9000427 A2 290027 A5 58906835 D1 0382899 A1 2049300 T3 2221422 A	16-08-1990 15-02-1994 11-06-1991 16-05-1991 10-03-1994 22-08-1990 16-04-1994 04-09-1990
US 5123529	A	23-06-1992	US US EP WO	5096506 A 4964195 A 0475962 A1 9115605 A1	17-03-1992 23-10-1990 25-03-1992 17-10-1991
EP 1254976	A	06-11-2002	EP EP WO JP	1254976 A1 1383948 A2 02088440 A1 2004526071 T	06-11-2002 28-01-2004 07-11-2002 26-08-2004
US 3665937	A	30-05-1972	JP DE FR GB	51012494 Y1 2024357 A1 2043518 A5 1257585 A	05-04-1976 17-12-1970 19-02-1971 22-12-1971

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/011720

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 D01G19/10 D01G15/88

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 D01G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 333 113 A (GRAF & CO AG) 6. August 2003 (2003-08-06) Seite 3, Absatz 12; Abbildungen 2-4; Tabelle 1 -----	1-4
Y	EP 0 382 899 A (STAEDTLER & UHL) 22. August 1990 (1990-08-22) Spalte 2, Zeilen 32-47 Spalte 4, Zeile 24 - Spalte 5, Zeile 2 Abbildungen 1-3 -----	1-4
Y	US 5 123 529 A (HOLLINGSWORTH JOHN D) 23. Juni 1992 (1992-06-23) Spalte 4, Zeilen 23-36; Abbildung 5 -----	1-4
A	EP 1 254 976 A (SCHLUMBERGER CIE N) 6. November 2002 (2002-11-06) Seite 9, Absatz 77; Abbildungen 3-7 ----- -/-	1-4

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28. Januar 2005

07/02/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Louter, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/011720

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 665 937 A (NAKAGAWA KEIJIRO ET AL) 30. Mai 1972 (1972-05-30) Spalte 3, Zeile 46 - Spalte 4, Zeile 8; Abbildungen 16-19 -----	1-4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/011720

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1333113	A	06-08-2003	EP	1333113 A1	06-08-2003
EP 0382899	A	22-08-1990	DE	3904178 A1	16-08-1990
			AT	100875 T	15-02-1994
			CS	9000427 A2	11-06-1991
			DD	290027 A5	16-05-1991
			DE	58906835 D1	10-03-1994
			EP	0382899 A1	22-08-1990
			ES	2049300 T3	16-04-1994
			JP	2221422 A	04-09-1990
US 5123529	A	23-06-1992	US	5096506 A	17-03-1992
			US	4964195 A	23-10-1990
			EP	0475962 A1	25-03-1992
			WO	9115605 A1	17-10-1991
EP 1254976	A	06-11-2002	EP	1254976 A1	06-11-2002
			EP	1383948 A2	28-01-2004
			WO	02088440 A1	07-11-2002
			JP	2004526071 T	26-08-2004
US 3665937	A	30-05-1972	JP	51012494 Y1	05-04-1976
			DE	2024357 A1	17-12-1970
			FR	2043518 A5	19-02-1971
			GB	1257585 A	22-12-1971

BEST AVAILABLE COPY